

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Республики Тыва
Администрация муниципального района "Кызылский кожуун" Республики Тыва
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Байи-Кольская средняя
общеобразовательная школа имени Долчанмаа Бай-Кара Шожульбеовны

РАССМОТРЕНО

Руководителем ШУМО ЕМЦ

Приказ №
от «29» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместителем директора по
УВР

Чанзынмаа
Чанзынмаа С.К.

Приказ № 33
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором



Приказ № 33
от «30» августа 2024 г.
Биче-оол Б.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Формирование грамотности

на занятиях по химии через решение
экспериментальных и теоретических задач в
рамках подготовки к ЕГЭ»

для 10-11 классов

Составитель: Дартай-оол
Дамырак Сергеевна,
Учитель химии

с. Байи-Кол 2024

Пояснительная записка.

Одним из эффективных приемов, направленных на формирование функциональной грамотности школьников, является читательская грамотность и естественно-научная грамотность на занятиях по химии, а также решение практико-ориентированных задач.

Читательская грамотность по химии необходима для полноты понимания учебного материала, это способность человека понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать результата в познании, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни, продумывать практические задачи.

Естественнонаучная грамотность и в её рамках – химическая грамотность - это способность грамотно использовать естественнонаучные (химические) знания, выявлять проблемы и делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, а также для принятия соответствующих решений по применению знаний.

Практико-ориентированный подход — подход, предполагающий ориентацию содержания педагогического образования на актуальные потребности педагогической практики.

Во внеурочной деятельности акцент делается не просто на теории учебных дисциплин, а на подлинных проблемах, с которыми могут сталкиваться будущие специалисты, при этом на первый план выходит активное обучение небольших групп, а не традиционные формы организации учебного процесса. Это позволяет сочетать теорию с практической работой.

Реализация практико-ориентированного подхода происходит через связь содержания программы внеурочной деятельности со спецификой содержания общего образования, тенденциями его обновления, Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Программа предусматривает расширение и углубление знаний учащихся по химии, целенаправленную профессиональную ориентацию старшеклассников. Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к изучению химии и собирающихся углубить полученные знания, получить дополнительную подготовку для сдачи государственного экзамена, расширить кругозор и стать конкурентно способными при поступлении в ВУЗ. Программа рассчитана на 2 года обучения в 10-11 классе.

1. Цели программы:

Закрепить и систематизировать теоретические знания учащихся по химии. Научить решать разнообразные задачи повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям ВУЗов естественнонаучного профиля.

2. Задачи программы:

1. Повысить теоретический уровень знаний учащихся по химии;
2. Усовершенствовать навыки владения учащимися алгоритмами решения типовых химических задач, применения при решении задач важнейших законов физики и химии.
3. Развить мышление, память, речь, самостоятельность, творческие и коммуникативные способности .

Раздел 1. Планируемые предметные результаты освоения курса:

Личностные:

Ценностно-ориентационные:

- воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, позитивного отношения к труду, целеустремленности, гуманизма;
- закрепление понятия ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование экологического мышления: умения оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

Познавательные (интеллектуальные):

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью;
- развитие собственного мировоззрения, потребности и готовности к самообразованию;
- формирование основ экологической культуры;

Предметные:

Познавательные (интеллектуальные):

- знать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции, характерные для них;
- способность делать выводы из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты языком химии;
- умение структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

Метапредметные:

Познавательные:

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование идей и гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- использование различных источников для получения химической (и не только) информации.

Ценностно-ориентационные:

- умение анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

Трудовые:

- формирование навыков проводить химический эксперимент, соблюдая ТБО;

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- умение различать опасные и безопасные вещества;
- умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

В результате обучения курса химии учащиеся должны:

знать/ понимать

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная масса, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, раствор, окислитель и восстановитель, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; молекулярная формула, полная и сокращенная структурная формула, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология, типы химических реакций;
- основные законы химии: сохранение массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строение органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, муравьиная кислота, уксусная кислота, ВКК, жиры, мыла, глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

уметь:

- проводить расчеты на основе формул и уравнений реакций, и расчеты по приготовлению растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре;
- определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, окислитель и восстановитель;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ и органических веществ, учитывая безопасное обращение с горючими и токсичными веществами, с лабораторным оборудованием;
- проводить самостоятельно и критично поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации.

Раздел 2. Содержание программы 10 класс (34 часа)

Название темы	Кол -во часов	Изучаемые в теме вопросы
Введение	3	Многообразие органических веществ. Знакомство с классами органических веществ. Теория Бутлерова. Вклад ученого в развитие орг. химии.
Тема 1. Углубленное изучение теоретических	20	Именные реакции в органической химии. ОВР в органических веществах. Типы химических реакций. Присоединение: гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование, полимеризации. Отщепление (элиминирование): дегидрирование, дегидратация, дегидрогалогенирование. Изомеризация.

вопросов		Полное окисление. Каталитическое окисление. Мягкие и жесткие условия.
Тема 2. Методы решения расчёт- ных задач	8	Вывод молекулярной формулы органических вещества. Практический выход продуктов. Массовая доля вещества в смеси. Избыток (недостаток) реагентов. Задачи повышенного уровня сложности из заданий ЕГЭ. Олимпиадные задачи.
Тема 3. Практиче ские занятия	2	Доработка навыков обращения с веществами с соблюдением ТБО. Практическое решение экспериментальных задач.
Обобщен ие	1	Повторение по курсу пройденного.

Раздел 3. Тематическое планирование 10 класс

Название темы, всего часов	Кол -во ча- сов	Изучаемые в теме вопросы
Введение (3 часа)	1 1 1	Многообразие органических веществ. Знакомство с классами органических веществ. Теория Бутлерова. Вклад ученого в развитие орг. химии. Понятия теории химического строения вещества: простейшая, молекулярная, структурная, графическая формулы; химическое строение, изомеры, изомерия, гомологи, гомологический ряд, функциональная группа. Понятия теории электронного строения вещества: электронное облако, ковалентная связь, основное и возбужденное состояние атома углерода. Понятия теории пространственного строения вещества: направленность ковалентных связей, гибридизация, пространственное, нерегулярное и регулярное строение полимерных молекул.
Тема 1. Углублен ное изучение теоретиче ских вопросов (20 часов)	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Механизмы реакций, электронные эффекты. ОВР в органической химии. Типы химических реакций. Присоединение: гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование, полимеризации. Изомеризация. Отщепление (элиминирование): дегидрирование, дегидратация, дегидрогалогенирование. Полное окисление. Каталитическое окисление. Мягкие и жесткие условия. Окисление алкенов, алкинов, диенов в нейтральной, кислой и щелочной средах. Окисление спиртов, альдегидов. Именные реакции в органической химии. Н.Н. Семенов. Цепные реакции. Реакции галогенирования алканов. Механизм цепной разветвленной реакции: инициирование, развитие и обрыв цепи на примере реакции галогенирования метана. М.И. Коновалов. Реакция нитрования, ее механизм. Замещение атомов водорода на нитрогруппу у изомерных алканов. Ш.А. Вюрц. Получение предельных углеводородов. Продукты реакции Вюрца при конденсации одинаковых алкилгалогенидов. Ж.Б. Дюма. Синтез Дюма. Получение предельных углеводородов взаимодействием натриевых солей карбоновых кислот при сплавлении со щелочами (реакция декарбоксилирования). А. Кольбе. Электрохимический синтез углеводородов. Ф. Гриньяр. Получение смешанного магнийорганического соединения в эфирной среде. Использование реактива Гриньяра для получения углеводородов с нечетным числом углерода в цепи; реакция реактива Гриньяра с соединениями, содержащими карбоксильную группу. Г.Г. Густавсон. Циклоалканы. Реакция циклизации дигалогенидов. В.В. Марковников. Присоединение галогенводородов к несимметричным

	1 1 1 1 1 1 1 1	олефинам (алкенам). Механизм реакции, идущей по правилу Марковникова. Присоединение галогенводородов вопреки правилу Марковникова. А.М. Зайцев. Правило отщепления галогенводорода от вторичных и третичных галогенидов, воды от спиртов. Получение вторичных и третичных спиртов. Реакция Кучерова. Каталитическая гидратация ацетиленовых углеводородов с образованием альдегидов и кетонов. Кето-енольная таутомерия. Правило Зайцева-Вагнера. Е.Е. Вагнер. Реакция определения непредельности алкенов. С.В. Лебедев. Синтез бутадиена-1,3. Реакции полимеризации диенов. Регулярное химическое и пространственное строение каучуков. Каучуки общего и специального строения. Н.Н. Зелинский. Каталитическое диспропорционирование углеводородов ряда циклогексена и циклогексадиена. Реакция Зелинского - Казанского. Тримеризация ацетилена. Н.Н. Зинин. Получение анилина. Восстановители, используемые для получения анилина в нейтральной, кислой и щелочной средах. Е.Е. Тищенко. Образование сложных эфиров в ходе диспропорционирования альдегидов.
Тема 2. Методы решения расчётных задач (8 часов)	3 1 1 3	Вывод молекулярной формулы органических веществ по массовой доле элементов в веществе и по количествам продуктов сгорания вещества. Практический выход продуктов. Массовая доля вещества в смеси. Избыток (недостаток) реагентов. Комбинированные задачи по курсу органической химии. Задачи повышенного уровня сложности из заданий ЕГЭ. Олимпиадные задачи.
Тема 3. Практические занятия (2 часа)	2	Доработка навыков обращения с веществами с соблюдением ТБО. Практическое решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. Качественные реакции.
Обобщение	1	Повторение по курсу пройденного материала, доработка неясных моментов.

Раздел 4. Содержание программы 11 класс (34 часа)

Название темы	Кол-во часов	Изучаемые в теме вопросы
Введение	3	Выяснение уровня учащихся в области решения задач по химии. Основные типы задач школьного курса. Базовая задача.
Тема 1. Углублённое изучение теоретических вопросов	10	Теория и реальность. Практический выход продукта. Реакции, протекающие в газовой фазе. Растворы. Способы выражения концентраций. Кристаллогидраты. Понятие рН раствора. Гидролиз. Понятие физической химии. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Термохимия. Закон Гесса. Химическая кинетика. Закон Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.
Тема 2. Решение задач	18	Расчёты по химической формуле. Число и закон Авогадро. Газы. Практический выход продукта. Растворы. Смеси. Кристаллогидраты. Гидролиз. Окислители и восстановители. Электролиз.

		Термохимия. Химическое равновесие. Химическая кинетика.
Тема 3. Практические занятия	2	Доработка навыков обращения с веществами с соблюдением ТБО. Практическое решение экспериментальных задач.
Обобщение	1	Повторение по курсу пройденного.

Раздел 5. Тематическое планирование 11 класс

Название темы	Кол-во часов	Изучаемые в теме вопросы
Введение (3 часа)	1	Выяснение уровня учащихся в области решения задач по химии. Основные типы задач школьного курса. Алгоритм решения химических задач.
	2	Расчеты по химическим формулам. Расчеты по уравнениям реакций. Задачи по неорганической и органической химии.
Тема 1. Углубленное изучение теоретических вопросов (10 часов)	1	Теория и реальность. Практический выход продукта.
	1	Реакции, протекающие в газовой фазе.
	1	Растворы. Способы выражения концентраций. Кристаллогидраты.
	1	Понятие рН раствора. Гидролиз.
	1	Понятие физической химии.
	1	Окислительно-восстановительные реакции.
	1	Электролиз. Расплавы и растворы в электролизе.
	1	Термохимия. Закон Гесса.
	1	Химическая кинетика. Закон Вант-Гоффа.
1	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	
Тема 2. Решение задач (18 часов)	1	Расчеты по химической формуле. Массовые доли элементов. Нахождение массы элементов и веществ.
	2	Нахождение химической формулы. Расчеты по химическим уравнениям. Элементарные схемы решения простейших задач.
	1	Задачи на число Авогадро и на закон Авогадро. Относительные плотности газов. Вычисление объема газов, если известна масса веществ или количество вещества. Реакции, протекающие в газовой фазе.
	1	Теория и реальность. Практический выход продукта.
	1	Реакции, в которых один из реагентов взят в избытке.
	2	Растворы. Смеси. Массовая доля вещества в растворе. Примеси. Действия над растворами - разбавление, концентрирование и смешивание. Молярная и нормальная концентрация. Растворимость. Кристаллогидраты.
	1	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.
	2	Вычисление степеней окисления. Электронный баланс. Метод полуреакций.
	2	Электролиз расплавов и растворов.
	1	Задачи по физической химии. Термохимия. Закон Гесса. Расчеты по термохимическим уравнениям.
	2	Химическое равновесие. Решение задач на химическое равновесие.
	1	Химическая кинетика. Решение задач по химической кинетике. Закон Вант-Гоффа.
	1	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.
Тема 3. Практические занятия	2	Доработка навыков обращения с веществами с соблюдением ТБО. Практическое решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ. Качественные реакции.
Обобщение	1	Повторение по курсу пройденного материала, доработка неясных моментов.

Раздел 6. Литература

Литература для учителя:

1. Ахметов Н.С. «Общая и неорганическая химия». Изд-во «Высшая школа», Москва, 2003г.
2. «Репетитор по химии» под ред. А.С. Егорова. Изд-во «ООО Феникс», Москва, 2009г.
3. «Задачи всероссийских олимпиад по химии» под ред. В.В. Лунина. Изд-во «Экзамен», Москва, 2004г.
4. Габриэлян О.С. , Смирнова Т.В. «Изучаем химию». Изд-во «Блик», 2001г.
5. Кузьменко Н.Е., Магдесиева Н.Н. «Учись решать задачи по химии». Изд-во «Просвещение», 1986г.
6. Лисин А.Ф., Ахметов М.А. «Органическая химия». Изд-во «Симбирская книга», 1995г.
7. Потапов В.М. «Органическая химия. Пособие для учителей». Изд-во «Просвещение» Москва, 1976.

Литература для учащихся:

1. Габриэлян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. «Химия 10 класс. Профильный уровень». Изд-во «Дрофа», 2013г.
2. Габриэлян О.С., Лысова Г.Г. «Химия 11 класс. Профильный уровень». Изд-во «Дрофа», 2013г.
3. Хомченко И.Г., Хомченко Г.П. —Сборник задач и упражнений по химии для поступающих в ВУЗы. Изд-во «Новая волна», 1996г.
4. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. «30 тренировочных вариантов» по демоверсии ФИПИ. Изд-во «Легион», 2023г.

Электронные образовательные ресурсы:

Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов («Видеоурок». «Инфоурок». «Фоксфорд». «Якласс».)